

Поиск радиотуманностей у пульсаров PSR J0358+5413, PSR J1809-1917 и PSR B1800-21

А. Е. Яблокова¹, А. М. Быков^{1,2}, О. Ю. Каргальцев³, Г. Г. Павлов^{1,4}

¹Санкт-Петербургский государственный политехнический университет,
Санкт-Петербург, Россия

тел: (812) 292-71-80, эл. почта: alina_aniskina@hotmail.com

²ФТИ им. А. Ф. Иоффе, Санкт-Петербург, Россия

тел: (812) 292-71-80, эл. почта: byk@astro.ioffe.ru

³Департамент астрономии Университета Флориды, Гейнсвилл, Флорида, США

тел: +1 (352) 392-2052, эл. почта: oyk100@ufl.edu

⁴Пенсильванский государственный университет, Филадельфия, Пенсильвания, США

тел: 8(812) 552-79-54, эл. почта: pavlov@astro.psu.edu

Пульсарные туманности образуются при взаимодействии релятивистского пульсарного ветра с окружающей средой. Наблюдения этих объектов позволяют исследовать свойства ветра и механизмы его взаимодействия с межзвездным газом. Они также важны для понимания происхождения галактических космических лучей (ГКЛ). Особенно важны случаи, когда пульсарная туманность видна в нескольких областях электромагнитного спектра, например, в радио- и рентгеновском диапазонах. В этих случаях, применяя формулы синхротронного излучения, удастся восстановить спектр энергии релятивистских электронов в широком диапазоне и более точно оценить магнитное поле в пульсарном ветре.

Результаты работы.

1. С помощью пакета CASA (Common Astronomy Software Applications package) были обработаны данные радиоинтерферометрических наблюдений на системе VLA молодых пульсаров PSR J0358+5413, PSR J1809-1917, PSR B1800-21. Были получены изображения окрестностей данных пульсаров.
2. Туманности в рентгеновском диапазоне были детектированы у каждого из исследуемых пульсаров [1 - 4]. В радиодиапазоне был детектирован источник PSR J0358+5413 с потоком $12,3 \pm 3,6$ мЯн. В окрестности этого пульсара туманность не была обнаружена.
3. В радиодиапазоне был детектирован источник PSR B1800-21 с потоком $0,24 \pm 0,14$ мЯн. В непосредственной близости от пульсара туманность не была обнаружена. Однако к северо – востоку от него имеются области радиоизлучения с максимальным потоком $1,17 \pm 0,05$ мЯн. Для выяснения природы радиоизлучения от этих областей необходимы дополнительные многоканальные наблюдения источника PSR B1800-21.

4. Пульсар PSR J1809-1917 не был обнаружен. Однако в его окрестности была обнаружена некоторая протяженная структура с потоком около 2 мян, которую можно классифицировать как пульсарную туманность.
5. Результаты, полученные с помощью пакета CASA, были подтверждены при обработке тех же данных с помощью пакета AIPS (Astronomical Image Processing System).
6. В работе проведено сравнение полученных результатов с более ранними данными наблюдений источников на системе VLA (проект MAGPIS - The Multi-Array Galactic Plane Imaging Survey). Также были выявлены возможные причины, по которым нам не удалось детектировать пульсар PSR J1809-1917 и туманности у пульсаров PSR J0358+5413 и PSR B1800-21.
7. В итоге был сделан вывод о необходимости проведения дополнительных многоканальных наблюдений.

Литература

1. K. E. McGowan et al. *The Astrophysical Journal*, 647, (2006).
2. O. Yu. Kargaltsev et al. *The Astrophysical Journal*, 670, (2007).
3. O. Yu. Kargaltsev et al. *The Astrophysical Journal*, 670, (2007).
4. O. Yu. Kargaltsev et al. *The Astrophysical Journal*, 660, (2007).